

바이오매스 열분해 오일 특성 연구

이재구*, 윤상준, 이시훈, 최영찬
한국에너지기술연구원
(jaegoo@kier.re.kr*)

화석연료의 과도한 사용에 의한 자원고갈 및 환경오염에 대한 우려가 증가하면서 이를 대체할 수 있는 에너지, 특히 바이오매스의 에너지 자원화가 폭넓게 연구개발되고 있다. 국내에서도 상업적 가치가 떨어지는 벌목 폐기물, 농작물 찌꺼기, 간벌 목재 등의 농임산 폐기물을 이용한 에너지 자원화가 연구되기 시작하였다. 농임산 폐기물을 이용하여 에너지 자원으로 만드는 방법으로는 생물학적으로 혐기소화 및 알콜발효하는 방법, 열화학적으로 가스화 또는 열분해 및 액화하는 방법, 물리적으로 고형연료화 또는 추출하는 방법등으로 나눌 수 있다. 특히 열화학적 방법은 반응시간이 매우 짧고 단위부피당 처리량이 높으며 공정 폐기물의 발생량이 매우 적다는 장점이 있다.

바이오매스의 급속 열분해를 위하여 본 연구에서는 기포 유동층 반응기(0.3m I.D., 2m high)를 이용하였다. 유동층 반응기에서 열분해 온도가 증가할수록 바이오오일 성분은 감소하였으며 가스 성분은 증가하였다. 회재 성분이 높은 왕겨의 열분해에 따른 바이오오일 수율은 톱밥보다 30% 이상 높게 나타났다. 열분해 온도가 증가할수록 바이오오일에서의 phenol류 성분이 증가하였으며 guaiacol, syringol 성분은 감소하였다. 이러한 경향은 산소 성분의 변화에서 비슷한 결과를 나타내었다.